

**Jurnal Sibermas (Sinergi Pemberdayaan Masyarakat)**

E-ISSN 2746-8917 P-ISSN 2302-4798

<https://doi.org/10.37905/sibermas.v10i1.18263>**Pemberdayaan Masyarakat Dalam Memanfaatkan Potensi Sumber Daya Air Melalui Pengembangan Pembangkit Listrik Tenaga Picohydro di Dusun Tumba Desa Tamaila Utara**Yayu Indriati Arifin<sup>1</sup>, Abdi Gunawan Djafar<sup>2</sup><sup>1,2</sup>Universitas Negeri Gorontalo, Jl. Jend. Sudirman No.6, Dulalowo Tim., Kota Tengah, Kota Gorontalo, Gorontalo 96128, Indonesiaemail: [yayu\\_arifin@ung.ac.id](mailto:yayu_arifin@ung.ac.id)**Abstrak**

*Tumba is one of the 6 (six) hamlets that are administratively located in the North Tamaila, Tolangohula, Gorontalo District, Gorontalo Province. Astronomically it is at the coordinates N 0°49'23.3" E 122°32'08.5". Methods of implementing the program of by KKN GEF-SGP Renewable Energy students are divided into six programs that are useful for empowerment in the Tumba community. Community empowerment programs in utilizing the potential of water resources through the development of a picohydro power plant in Tumba, North Tamaila Village, namely a program implemented in the form of data collection on the amount of energy use and maintenance of the picohydro power plant, mapping of water catchment areas, forest concessions, the implementation of documentary film production, as well as the KKN GEF-SGP Renewable Energy for Education and Infrastructure program are running well. This program is expected to be useful for community empowerment as a support for the economy, agriculture, and education in Tumba.*

**Key Word** : HTI; Picohydro; Tumba; North Tamaila; Gorontalo

**Abstract**

*Dusun Tumba adalah salah satu dari 6 (enam) dusun yang secara administratif berada di Desa Tamaila Utara, Kecamatan Tolangohula, Kabupaten Gorontalo, Provinsi Gorontalo. Secara astronomis berada pada koordinat N 0°49'23.3" E 122°32'08.5". Metode pelaksanaan program yang dilakukan mahasiswa KKN GEF-SGP Energi Terbarukan terbagi menjadi enam program yang bermanfaat untuk pemberdayaan di lingkungan masyarakat Dusun Tumba. Program Pemberdayaan Masyarakat Dalam Memanfaatkan Potensi Sumber Daya Air Melalui Pengembangan Pembangkit Listrik Tenaga Picohydro di Dusun Tumba Desa Tamaila Utara yakni program yang dilaksanakan berupa Pendataan Jumlah Pemakaian Energi dan Maintenance Pembangkit Listrik Tenaga Picohydro, Pemetaan Daerah Tangkapan Air, Koneksi HTI, Pelaksanaan Produksi Film Dokumenter, serta Program Pendidikan dan Infrastruktur KKN GEF-SGP Energi Terbarukan berjalan dengan baik. Program ini diharapkan bermanfaat bagi pemberdayaan masyarakat sebagai penunjang perekonomian, pertanian, pendidikan di Dusun Tumba.*

**Kata Kunci**: HTI; Picohydro; Tumba; Tamaila Utara; Gorontalo

© 2021 Yayu Indriati Arifin, Abdi Gunawan Djafar

Under the license CC BY-SA 4.0

**Correspondence author**: Yayu Indriati Arifin, [yayu\\_arifin@ung.ac.id](mailto:yayu_arifin@ung.ac.id), Gorontalo, and Indonesia

## PENDAHULUAN

Perkembangan dan kemajuan teknologi sangat pesat berdampak pada semakin bertambahnya kebutuhan sumber energi listrik. Salah satu kebutuhan yang sudah dianggap menjadi kebutuhan pokok masyarakat di dunia adalah energi listrik. Di Indonesia masih banyak perkampungan yang belum dialiri listrik terutama di daerah terpencil. Persoalan seputar listrik ini terjadi karena beberapa hal diantaranya sulitnya akses untuk mencapai perkampungan tersebut dan biaya untuk instalasi listrik menjadi sangat tinggi. Seperti halnya yang ada di Dusun Tumba Desa Tamaila Utara.

Dusun Tumba adalah salah satu dari 6 (enam) dusun yang secara administratif berada di Desa Tamaila Utara, Kecamatan Tolangohula, Kabupaten Gorontalo, Provinsi Gorontalo, secara astronomis berada pada koordinat N 0°49'23.3" E 122°32'08.5". Lokasi ini dapat ditempuh dengan jarak tempuh  $\pm 10$  km dari Pusat Kecamatan Tolangohula ke Desa Tamaila Utara dan  $\pm 86$  km dari Pusat Ibukota Kabupaten Gorontalo, Limboto via darat (Badan Pusat Statistik, 2019). Pada Agustus 2020, Desa Tamaila Utara adalah salah satu Desa Inovasi yang ditetapkan oleh Kementerian Pembangunan Desa Tertinggal dan Transmigrasi (PDPTT), serta merupakan desa binaan dari Universitas Negeri Gorontalo. Dengan latar belakang desa sebagai desa inovasi dan desa binaan Universitas Negeri Gorontalo, maka perlu adanya pengabdian dari universitas sebagai bentuk implementasi *tri dharma* perguruan tinggi. Pengabdian yang dilakukan oleh Universitas Negeri Gorontalo terhadap desa binaan adalah dalam bentuk Kuliah Kerja Nyata (KKN) yang fokus pada sumber daya Energi Terbarukan.

Potensi alam yang ada di Dusun Tumba, Tamaila Utara dapat dimanfaatkan untuk keperluan pembangunan dusun Tumba itu sendiri. Sumber daya air yang melimpah di Dusun Tumba, bisa berguna untuk keperluan sumber daya listrik dengan sistem *picohydro*. Saat ini, di Dusun Tumba, Tamaila Utara, telah berdiri 1 (satu) unit sistem *picohydro* yang dapat mengaliri listrik sebesar 3000 W. Sistem *picohydro* tersebut baru bisa mengaliri listrik di bangunan publik Dusun Tumba, yaitu Masjid yang menjadi pusat kegiatan ibadah masyarakat Tumba. Pembangunan *picohydro* tersebut melibatkan banyak pihak yang saling bekerjasama untuk keperluan pembangunan di Dusun Tumba, Tamaila Utara. Pihak-pihak yang terkait diantaranya adalah Pemerintah Desa, GEF-SGP, Kemendes, Kementerian PDPT, Universitas Negeri Gorontalo, dan pemerintah Kabupaten Gorontalo, serta tentunya masyarakat. Universitas Negeri Gorontalo, melalui mahasiswa KKN yang diinisiasi oleh LP2M UNG, turut hadir dalam pembangunan *Picohydro* tersebut. Hingga pada KKN UNG 2020 (gelombang kedua) mahasiswa Universitas Negeri Gorontalo masih mengabdikan dirinya di Dusun Tumba, Tamaila Utara, dengan tema Energi Terbarukan.

Atas potensi-potensi yang ada di dusun Tumba, Tamaila Utara itulah KKN GEF-SGP UNG Energi Terbarukan 2020 hadir mengabdikan dirinya untuk pengelolaan potensi-potensi yang ada di dusun Tumba, Tamaila Utara. KKN GEF SGP UNG 2020 Energi Terbarukan yang ada di dusun Tumba, Tamaila Utara terdiri dari beberapa jurusan, diantaranya Teknik Geologi, Ilmu Komunikasi, Fisika, dan Hukum. Kehadiran masing-masing jurusan ini membawa tugas dan misi

tersendiri untuk keperluan pembangunan di Dusun Tumba, Tamaila Utara.

## **METODE PELAKSANAAN**

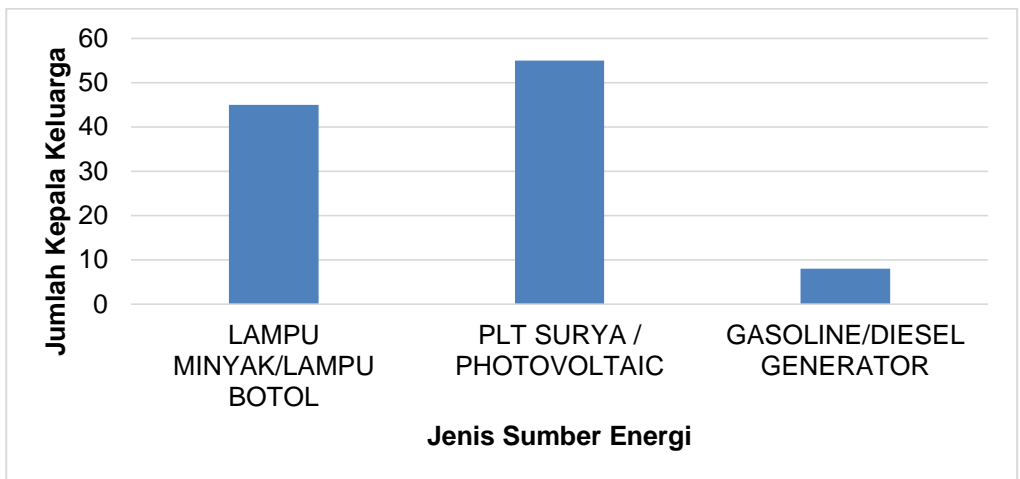
Metode pelaksanaan program yang dilakukan mahasiswa KKN GEF-SGP Energi Terbarukan terbagi menjadi beberapa Program yang bermanfaat untuk pemberdayaan di lingkungan masyarakat Dusun Tumba. Seperti melakukan wawancara dan pendataan sebagai pembanding dalam penggunaan energi listrik sebelum dan sesudah adanya Pembangkit Listrik Tenaga *Picohydro* (PLTP) kepada seluruh masyarakat Dusun Tumba, kemudian melakukan pemetaan daerah tangkapan air dengan cara mengidentifikasi data geologi berupa litologi, geomorfologi, struktur geologi serta pola aliran sungai yang nantinya akan menghasilkan sebuah peta untuk mengetahui titik-titik air yang dapat dimanfaatkan oleh masyarakat dalam berbagai sektor seperti pertanian, irigasi, kebutuhan rumah tangga, dan juga bisa dimanfaatkan untuk energi *picohydro* sebagai penerangan untuk menggerakkan aktifitas ekonomi masyarakat Dusun Tumba, selain itu daerah tangkapan air ini juga di petakan untuk dilakukan konservasi. Memproduksi film dokumenter mengenai pendidikan, ekonomi dan pertanian yang ada di Dusun Tumba. Serta terdapat juga beberapa program tambahan diantaranya seperti KBM *Fun Learning*, Tumba *Islamic Student Club*, Pembuatan Sarana Olahraga dan Pengembangan Olahraga Sore, Pembenahan Bendungan *Picohydro*, Pembangunan Pagar SDN 12 Tolangohula fillial, Pembenahan Sarana Sanitasi Rumah Produksi, Pembangunan Bangku Titik Temu, Pelatihan *Maintanance Picohydro*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

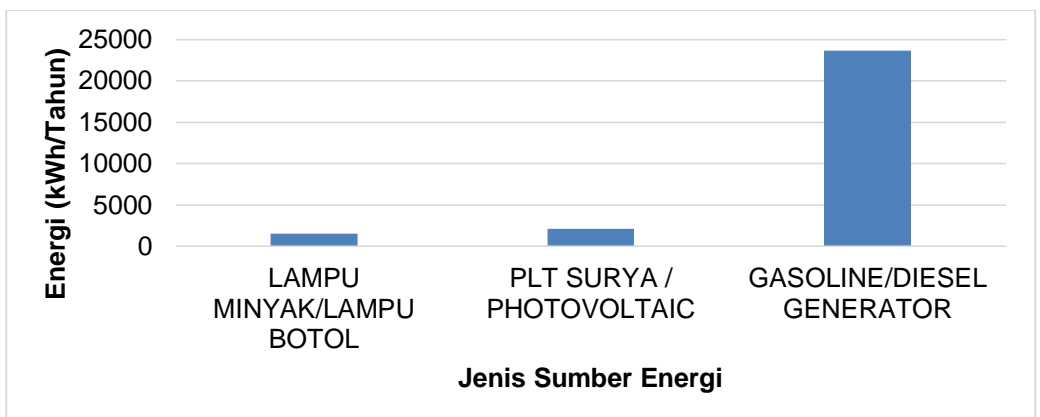
Hasil program Pemberdayaan Masyarakat Dalam Memanfaatkan Potensi Sumber Daya Air Melalui Pengembangan Pembangkit Listrik Tenaga Picohydro di Dusun Tumba Desa Tamaila Utara adalah sebagai berikut.

1. Pendataan Jumlah Pemakaian Energi dan Maintenance Pembangkit Listrik Tenaga Pycohidro

**Tabel 1.** Data Penggunaan Jenis Sumber Energi Listrik



**Tabel 2.** Data Penggunaan Daya Energi Listrik



Pendataan jumlah pemakaian energi di dusun tumba lebih banyak memanfaatkan SHS (*Solar Home System*) dibandingkan dengan energi fosil dari minyak tanah atau solar, dari 90 rumah yang terdapat di dusun tumba 55 rumah menggunakan SHS ,45 rumah menggunakan lampu minyak/botol dan 8 rumah menggunakan diesel. Lebih dari 50% rumah di dusun Tumba memanfaatkan energi terbarukan dan mengurangi energi fosil.

Jumlah pemakaian energi di dusun tumba mencapai 27.267,8 kWh/Tahun tapi energi yang dihasilkan lebih banyak ke energi fosil dibandingkan dengan energi terbarukan. Potensi energi Picohydro dalam setahun bisa mencapai 21024 kWh, dengan adanya Picohydro diharapkan dapat membantu pengurangan energi fosil yang dipakai dalam kehidupan sehari-hari seperti penerangan, alat masak, alat penggiling jagung, alat penggiling kelapa dan penggunaan alat-alat di rumah produksi kelompok usaha gemilang sehat.

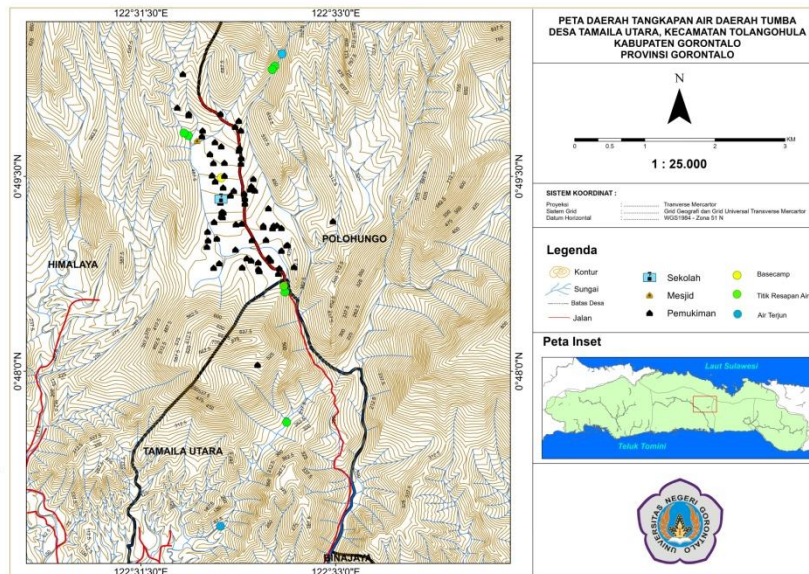
Selain itu, dilakukan Maintenance Pembangkit Listrik Tenaga Picohydro sebagai keberlanjutan dari program KKN GEF-SGP. Perbaikan, pelatihan dan tatacara penggunaan picohydro, dengan sasaran masyarakat Dusun Tumba bertujuan agar PLTP dapat beroperasi dengan maksimal serta masyarakat mampu mengoperasikan alat picohydro tersebut.

**Gambar 1.** Pelaksanaan Maintenance Pembangkit Listrik Tenaga Picohydro



## 2. Pemetaan Daerah Tangkapan Air

**Gambar 2.** Peta Daerah Tangkapan Air Dusun Tumba



Pemetaan daerah tangkapan air dilakukan dengan cara mengidentifikasi data geologi berupa litologi, geomorfologi, struktur geologi serta pola aliran sungai yang nantinya akan menghasilkan sebuah peta untuk mengetahui titik-titik air yang dapat dimanfaatkan oleh masyarakat dalam berbagai sektor seperti pertanian, irigasi, kebutuhan rumah tangga, dan juga bisa dimanfaatkan untuk energi picohydro sebagai penerangan untuk menggerakkan aktifitas ekonomi masyarakat Dusun Tumba, selain itu daerah tangkapan air ini juga dipetakan untuk dilakukan konservasi.

Berdasarkan pembahasan di atas maka dapat dikatakan bahwa parameter - parameter yang perlu diperhatikan untuk penentuan daerah resapan air adalah curah hujan, jenis tanah permukaan, batuan penyusun, kemiringan lahan, dan muka air tanah.

### 3. Konsesi HTI

Program selanjutnya yakni Konsesi HTI yang bertujuan untuk membahas dan mendiskusikan pembebasan serta permasalahan terkait konsesi HTI sejak tahun 2011 sampai sekarang masih berada dalam bayang bayang perusahaan Hutan Tanaman Industri yang dikelola oleh PT. Gorontalo Lestari. Diantaranya melakukan Interview dengan Kepala Desa Tamaila Utara, Kepala Dusun Tumba, dan masyarakat Dusun Tumba.

**Tabel 3.** Program Konsesi HTI

<b>Program Inti</b>	<b>Waktu Pelaksanaan</b>	<b>Sasaran</b>	<b>Hasil Capaian</b>
Interview mengenai pembebasan serta Permasalahan Konsesi HTI Dusun Tumba	2 Hari	Kepala Desa Tamaila Utara	Mahasiswa mendapatkan hasil yang sangat kompleks terkait Pembebasan serta permasalahan konsesi HTI
Interview mengenai pembebasan serta Permasalahan Konsesi HTI Dusun Tumba	5 Hari	Kepala Dusun Tumba Desa Tamaila Utara	Mahasiswa mendapatkan hasil yang jelas terkait pembebasan serta permasalahan konsesi HTI
Interview Mengenai Permasalahan Konsesi HTI	6 hari	Masyarakat Dusun Tumba	Mahasiswa mendapatkan hasil yang Cukup jelas terkait



Dari hasil pencapaian, Reforma Agraria merupakan jawaban yang muncul terhadap berbagai ketimpangan. Beragam mengimplementasikan reforma Agraria sesuai dengan struktur, dan sistem sosial, politik dan ekonomi yang dianut masing-masing. Terdapat kesamaan pandang dalam meletakkan konsep dasar pembaharuannya : keadilan dan kesejahteraan rakyat. Terlebih bagi pengentasan kemiskinan masyarakat pedesaan yang menjadi masalah struktural bangsa yang sebagian besar adalah ketidakpastian hukum atas hak tanah masyarakat yang merupakan dampak dari Konsesi HTI.

HTI belum menjadi solusi perbaikan ekonomi, khususnya bagi warga lokal, sebaliknya HTI justru menimbulkan dampak ekologis dengan adanya aktivitas skala besar perkebunan kayu monokultur yang ditanam melebihi batas produktivitas alami. Eksplorasi dan eksploitasi inilah yang bisa menyebabkan degradasi lahan.

#### 4. Pelaksanaan Produksi Film Dokumenter

Pelaksanaan produksi film dokumenter terbagi ke dalam tiga tahapan utama. Pada tahapan pra-produksi, mahasiswa melakukan pengumpulan data dan observasi lapangan untuk persiapan pembuatan film di tahap produksi. Di tahapan ini, mahasiswa mengumpulkan data dengan teknik wawancara ke pihak-pihak terkait dengan Tumba.

Segala persiapan baik penentuan narasumber dan skenario film yang telah dibuat pada tahapan pra-produksi akan dilaksanakan pada tahapan produksi. Pada tahap produksi ini, mahasiswa melakukan video wawancara untuk film dokumenter. Wawancara yang dilakukan ini

mewakili data penguat tentang dusun Tumba. Selain wawancara, dalam tahapan produksi, mahasiswa juga melakukan shooting pada kondisi dusun Tumba seperti kondisi jalan, aktivitas pertanian, aktivitas Kelompok Usaha Gemilang Sehati, aktivitas pendidikan, kondisi kawasan kampung Jawa dan Balangga. Kemudian pengambilan video suasana Dusun Tumba sore hari dan pagi hari, sistem picohydro, pemandangan dusun Tumba, kawasan hutan, dan air terjun yang berpotensi sebagai tempat wisata di dusun Tumba

Paska Produksi merupakan salah satu tahap akhir dari proses pembuatan film. Tahap ini dilakukan setelah tahap produksi film selesai dilakukan (Razak, 213). Hasil yang telah didapatkan dalam tahapan produksi kemudian mendapatkan sentuhan akhir di tahapan pasca-produksi. Diantarnya adalah proses capturing yaitu memindahkan semua hasil dari produksi ke satu laptop atau pc. Selain itu ada proses editing, yaitu proses penyusunan footages video dengan kombinasi audio-visual menjadi film dokumenter yang menarik.

#### 5. Program Pendidikan KKN GEF-SGP UNG

Program Pendidikan KKN GEF-SGP UNG dilaksanakan dalam hal upaya pemberdayaan masyarakat dalam bidang Pendidikan. Program ini terbagi atas 2 (dua) sub-program yakni KBM *Fun Learning* dan Tumba *Islamic Student Club*. Keberlangsungan program ini dilaksanakan selama 45 hari dan menjadi tanggung jawab SDN 12 Tolangohula Kelas Jauh.

**Gambar 3.** Pelaksanaan Program KBM *Fun Learning*



Kegiatan Belajar Mengajar (KBM) *Fun Learning* merupakan salah satu program pendidikan GEF-SGP Energi Terbarukan. KBM *Fun Learning* dilaksanakan dengan tujuan agar daya tangkap siswa lebih optimal dalam proses belajar karena metode ini lebih menyenangkan dan mudah diterima siswa dibandingkan metode ceramah. Tumba *Islamic Student Club* merupakan program pendidikan KKN GEF-SGP guna untuk meningkatkan spiritual sejak dini.

**Gambar 4.** Pelaksanaan Program Tumba *Islamic Centre*



## **6. Program Infrastruktur KKN GEF-SGP UNG**

Program Infrastruktur KKN GEF-SGP UNG adalah program yang dilaksanakan dengan tujuan membantu serta membangun infrastruktur penunjang di dusun Tumba, Tamaila Utara. Dalam program infrastruktur ini terdapat beberapa sub-program berupa Pengembangan Sanitasi Rumah Produksi, Pembuatan Sarana Olahraga dan Pengembangan Olahraga Sore, Perbaikan Lingkungan SDN 12 Tolangohula Kelas Jauh, serta Pembuatan Bangku Titik Temu.

## **KESIMPULAN**

Adapun kesimpulan yang dapat ditarik dari program Pemberdayaan Masyarakat Dalam Memanfaatkan Potensi Sumber Daya Air Melalui Pengembangan Pembangkit Listrik Tenaga Picohydro di Dusun Tumba Desa Tamaila Utara yakni program yang dilaksanakan berupa Pendataan Jumlah Pemakaian Energi dan Maintenance Pembangkit Listrik Tenaga Picohydro, Pemetaan Daerah Tangkapan Air, Konsesi HTI, Pelaksanaan Produksi Film Dokumenter, serta Program Pendidikan dan Infrastruktur KKN GEF-SGP Energi Terbarukan berjalan dengan baik. Program ini diharapkan bermanfaat bagi pemberdayaan masyarakat sebagai penunjang perekonomian, pertanian, pendidikan di Dusun Tumba.

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

Ucapan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat (LPPM), Universitas Negeri Gorontalo, GEF-SGP Indonesia, JAPESDA, PKEPKL, Pemerintah Desa Tamaila Utara, Masyarakat Dusun Tumba serta semua pihak yang telah membantu

terlaksana kegiatan KKN GEF- SGP Energi Terbarukan 2020.

## **REFERENCES**

*Badan Pusat Statistik. 2019. Kecamatan Tolangohula dalam Angka 2019.*

*Badan Pusat Statistik. 2019. Kabupaten Gorontalo dalam Angka 2019.*

*Razak, Abdul. 2015. "Tahap Produksi dan Paska Produksi Film Dokumenter tentang Kehidupan Suku Sakai di Riau Menggunakan Teknik Sinematografi". Tugas Akhir. Program Studi Teknik Multimedia dan Jaringan Jurusan Teknik Informatika Politeknik Negeri Batam.*